

Efektivitas Biaya Antibiotik Seftriakson dan Sefotaxim dalam Pengobatan Pneumonia

Cost Effectiveness of Ceftriaxone and Cefotaxime Antibiotics in Pneumonia Treatment

Dela Lanaya^{1*}, Yusi Anggraini², Prih Sarnianto³

1. Program Studi Ilmu Kefarmasian - Universitas Pancasila, Indonesia
2. Program Studi Ilmu Kefarmasian - Universitas Pancasila, Indonesia
3. Program Studi Ilmu Kefarmasian - Universitas Pancasila, Indonesia

*Email Korespondensi: lanayadelian@gmail.com

Abstrak

Latar belakang: Pneumonia termasuk penyakit infeksi yang berbahaya bahkan menjadi permasalahan di banyak negara dikarenakan peningkatan jumlah kematian serius. Prevalensi pneumonia di Indonesia tercatat 1,8% dan 4,5%. Seftriakson dan sefotaxim merupakan antibiotik terapi empiris lini pertama yang digunakan di rumah sakit khususnya untuk pasien rawat inap.

Tujuan: Mengetahui efektivitas biaya antibiotik seftriakson dan sefotaxim dalam pengobatan pneumonia di RSUD Depati Hamzah Kota Pangkalpinang.

Metode: Desain penelitian menggunakan metode observasional melalui pendekatan *cross sectional* terhadap data sekunder pasien pneumonia di RSUD Depati Hamzah Kota Pangkalpinang. Pengambilan data secara retrospektif. Data biaya yang dilihat berupa *direct medical cost* (biaya medis langsung). Sampel yang memenuhi kriteria inklusi yaitu sejumlah 85 pasien penerima antibiotik seftriakson dan sejumlah 53 pasien penerima antibiotik sefotaxim dengan pengambilan sampel secara *purposive*.

Hasil: Rerata biaya medis langsung dan efektivitas terapi menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan, dengan p value masing-masing 0,100 dan 0,619. Namun, perhitungan secara akuntansi menunjukkan bahwa, dalam pengobatan pneumonia di RSUD Depati Hamzah Kota Pangkalpinang, seftriakson memiliki efektivitas-biaya lebih tinggi, nilai ACER Rp36.453, nilai ICER Rp9.965, dan nilai INB sebesar 10.

Kesimpulan: Antibiotik yang paling *cost effective* dalam pengobatan pneumonia di RSUD Depati Hamzah Kota Pangkalpinang adalah Seftriakson.

Kata kunci: Efektivitas-biaya; Pneumonia; Seftriakson; Sefotaxim.

Abstract

Background: Pneumonia is a dangerous infectious disease in many countries due to a serious increase in the number of deaths. The prevalence of pneumonia in Indonesia recorded at 1.8 percent and 4.5 percent. Ceftriaxone and cefotaxime are first-line empiric antibiotics used in hospitals, especially in hospitalization.

Objective: This study aimed to determine the cost-effectiveness of ceftriaxone and cefotaxime antibiotics in the treatment of pneumonia at the Depati Hamzah Hospital, Pangkalpinang City.

Methods: The research design used was observational method through a cross-sectional approach to a secondary dataset of pneumonia patients at the Depati Hamzah Hospital, Pangkalpinang City. Retrospective data collection was performed. Expenses data were observed from direct medical costs. Samples that met the inclusion criteria were 85 patients receiving ceftriaxone antibiotics and 53 patients receiving cefotaxime antibiotics with purposive sampling.

Results: The average direct medical costs and the effectiveness of therapy showed no significant difference, with p values of 0.100 and 0.619, respectively. However, expense calculations show that, in the treatment of pneumonia at the Depati Hamzah Hospital, ceftriaxone has higher cost-effectiveness, with ACER value of Rp. 36,453, ICER value of Rp. 9,965, and INB value of 10.

Conclusion: *Antibiotics that has the most cost-effective treatment for pneumonia at Depati Hamzah Hospital, Pangkalpinang is Ceftriaxone.*

Keywords: *Cefotaxime; Ceftriaxone; Cost-effectiveness; Pneumonia.*

PENDAHULUAN

Pneumonia termasuk dalam penyakit infeksi yang sangat berbahaya dan ditakuti bahkan menjadi permasalahan di banyak negara dikarenakan peningkatan jumlah kematian yang cukup serius, termasuk di Indonesia. Meski telah ada tindakan pencegahan bahkan pengobatan secara medis, pneumonia tetap dikatakan sebagai penyakit infeksi dengan peningkatan jumlah kematian terbesar di seluruh dunia (1). Jumlah pasien rawat inap dengan penyakit pneumonia masuk dalam peringkat-10 terbanyak khususnya di pelayanan kesehatan seperti rumah sakit. Jumlah proporsi kasus laki-laki lebih tinggi dibandingkan perempuan yaitu 53,95% dan 46,05%. Adapun tingkat keparahan pneumonia cukup tinggi yaitu 7,6% (2). Tingginya prevalensi pneumonia serta adanya dampak ditimbulkan membawa akibat pada tingginya konsumsi antibiotik. Kenyataannya, antibiotik memang banyak diresepkan untuk mengatasi infeksi. Pada infeksi saluran napas, persepan antibiotik diketahui berlebihan, dikarenakan hampir sebagian besar penyebabnya adalah virus (3).

Salah satu golongan obat yang menjadi pilihan utama di dunia yang digunakan untuk pengobatan penyakit infeksi bakteri adalah antibiotik, sehingga rumah sakit harus mengeluarkan biaya yang besar melebihi dari seperempat anggaran di rumah sakit. Adapun salah satu faktor penyebab terjadinya resistensi bakteri yaitu adanya ketidaktepatan terapi dalam penggunaan antibiotik. Hal tersebut dapat menyebabkan lamanya perawatan pada pasien sehingga biaya pengobatan menjadi lebih tinggi, bahkan dapat menurunkan kualitas pelayanan rumah sakit (4). Banyaknya pilihan jenis antibiotik khususnya pada pengobatan pneumonia sehingga perlu untuk disesuaikan, tidak hanya dilihat dari aspek terapi saja tetapi dari aspek biaya juga perlu disesuaikan (5). Sehingga analisis efektivitas biaya penting untuk dilakukan pada terapi penggunaan antibiotik khususnya pada penderita pneumonia.

Antibiotik seftriakson dan sefotaxim menjadi pilihan dalam terapi pengobatan pneumonia berdasarkan jenis mikroorganisme yang menginfeksi, yaitu bakteri *Klebsiella pneumoniae* yang merupakan salah satu bakteri penyebab pneumonia komunitas di banyak negara (2). Selain itu juga, terapi pertama pada pasien rawat inap secara empiris untuk penyakit pneumonia komunitas dan nosokomial di rawat inap di rumah sakit yaitu salah satunya antibiotik seftriakson dan sefotaxim (6). Namun, untuk penggunaan di RSUD Depati Hamzah, masih harus diteliti dari keduanya, mana yang memiliki efektivitas-biaya yang lebih baik untuk pengobatan pneumonia. Jumlah pasien pneumonia di RSUD Depati Hamzah Kota Pangkalpinang pada 2017 sebanyak 336 pasien dan pada 2018 sebanyak 291 pasien, menempati lima urutan penyakit terbanyak setelah diabetes mellitus, hipertensi dan dispepsia. Berdasarkan panduan praktik klinis RSUD Depati Hamzah Kota Pangkalpinang yang mengacu kepada panduan praktik klinis dan *clinical pathway* dalam asuhan terintegrasi sesuai dengan standar akreditasi rumah sakit dalam pengobatan pneumonia untuk pasien rawat inap diberikan terapi antibiotik dengan menggunakan flouoroquinolon, beta-laktam, dan makrolid. Adapun untuk beta-laktam, pilihannya adalah golongan sefalosforin generasi III , yaitu seftriakson dan sefotaxim (7).

Penelitian mengenai efektivitas biaya sudah banyak dilakukan, di antaranya penggunaan antibiotik seftriakson dan sefotaxim dengan hasil bahwa terapi antibiotik sefotaksim lebih cost-effective dibandingkan dengan antibiotik seftriakson dengan nilai *Average Cost Effectiveness Ratio* (ACER) Sefotaksim yaitu Rp. 35.428 dan nilai *Incremental Cost Effectiveness Ratio* (ICER) yaitu - Rp. 16.23, sedangkan ACER dari seftriakson sebesar

Rp.44.545 (8). Analisis Keefektifan Biaya Pengobatan di RSP Dr. Ario Wirawan Salatiga pada pasien pneumonia balita yang dirawat inap Tahun 2018 didapatkan hasil pengobatan yang efektif pada kelas VIP dengan terapi kombinasi antibiotik Ceftriaxon + Cefixime dibanding dengan kombinasi Cefotaxime + Gentamisin yang dapat dilihat dari nilai ACER Rp. 615.177 dan nilai ICER sebesar Rp. - 356.967, sedangkan pada kelas III terapi antibiotik cefotaxime merupakan terapi yang cost-effective dibandingkan dengan antibiotik ceftriaxon dilihat dari nilai ACER yaitu Rp. 278.740 dan nilai ICER yaitu Rp. -91.219 (9). Tetapi dalam hal ini khususnya di Kota Pangkalpinang belum pernah dilakukan terkait dengan penelitian efektivitas biaya. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas biaya antibiotik seftriakson dan sefotaxim dalam pengobatan pneumonia di RSUD Depati Hamzah Kota Pangkalpinang.

METODE

Penelitian ini menggunakan catatan rekam medis yang terdiagnosa pneumonia perawatan rawat inap di RSUD Depati Hamzah Kota Pangkalpinang bulan Januari-Desember 2019 dan *print-out billing* biaya perawatan. Dengan alat Formulir pengambilan data, program Microsoft Office Excel dan software SPSS versi 25. Pengambilan data dilakukan secara retrospektif. Data biaya yang dilihat dalam penelitian ini hanya berupa *direct medical cost* (biaya medis langsung).

Adapun perhitungan jumlah sampel menggunakan rumus Krejcie Morgan:

$$n = \frac{X^2 \times N \cdot P(1-P)}{(N-1) \cdot d^2 + X^2 \cdot P(1-P)}$$

Dari hasil perhitungan yang didapatkan maka pengambilan sampel yang memenuhi kriteria inklusi yaitu sejumlah 85 pasien untuk penerima antibiotik seftriakson dan sejumlah 53 pasien untuk penerima antibiotik sefotaxim. Analisis data deskriptif dilakukan dengan mendeskripsikan gambaran profil pasien yang meliputi jenis kelamin, usia dan komplikasi. Selanjutnya dengan analisis *chi-square* untuk melihat perbedaan efektivitas penggunaan antibiotik seftriakson dan sefotaxim dan analisis *mann-whitney* untuk melihat perbedaan biaya terapi penggunaan antibiotik seftriakson dan sefotaxim. Analisis data secara farmakoekonomi menggunakan metode *Cost Effectiveness Analysis* (CEA) dengan cara perhitungan nilai ACER (*Average Cost Effectiveness Ratio*), menetapkan posisi alternatif pengobatan dalam tabel efektivitas biaya atau diagram efektivitas biaya, selanjutnya melakukan perhitungan nilai ICER (*Incremental Cost Effectiveness Ratio*) sesuai dengan posisi yang telah ditentukan, melakukan analisis INB (*Incremental Net Benefit*) dan melakukan analisis sensitivitas.

HASIL

Disajikan pada tabel 1 terkait dengan profil pasien pneumonia di RSUD Depati Hamzah Kota Pangkalpinang dengan proporsi jenis kelamin laki-laki lebih dominan yaitu 85 pasien (61,6%), usia pada rentang 45-64% yaitu 66 pasien (47,8%) dan komplikasi dengan kategori tanpa penyakit penyerta yaitu 82 pasien (59,4%) yaitu sebagai berikut:

Tabel 1. Profil Pasien Pneumonia di RSUD Depati Hamzah Kota Pangkalpinang

Profil Pasien	Kategori	Antibiotik				Total (n=138)	%	P value
		Seftriakson (n=85)	%	Sefotaxim (n=53)	%			
Jenis Kelamin	Laki-laki	50	58,8%	35	66,0%	85	61,6%	0,473
	Perempuan	35	41,2%	18	34,0%	53	38,4%	
Usia	15-24	2	2,4%	4	7,5%	6	4,3%	0,500
	25-44	12	14,1%	6	11,3%	18	13,0%	
	45-64	42	49,4%	24	45,3%	66	47,8%	
	>65	29	34,1%	19	35,8%	48	34,8%	
Komplikasi	Tanpa penyakit penyerta	52	61,2%	30	56,6%	82	59,4%	0,599
	Dengan penyakit penyerta	33	38,8%	23	43,4%	56	40,6%	

Didapatkan hasil efektivitas terapi pada antibiotik seftriakson 49 pasien (57,6 %) dan sefotaxim 30 pasien (56,6%) yang disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Efektivitas Terapi Antibiotik Seftriakson dan Sefotaxim

Antibiotik	Kategori				Total (n=138)	%	p value
	Sembuh	%	Tidak Sembuh	%			
Seftriakson	49	57,6%	36	42,4%	85	61,6%	0,100
Sefotaxim	30	56,6%	23	43,4%	53	38,4%	

Berdasarkan lama rawat (*Length of Stay*, LoS) dilihat pada tabel 3. Didapatkan hasil rata-rata lama rawat untuk pasien yang menggunakan seftriakson adalah $\pm 5,9$ Hari dan pasien yang menggunakan sefotaxim adalah $\pm 6,1$ Hari.

Tabel 3. Lama Rawat (*Length of Stay*, LoS)

LOS	Antibiotik				Total (n=138)	%	P value
	Seftriakson (n=85)	%	Sefotaxim (n=53)	%			
1-5 Hari	41	48,20%	20	37,70%	61	44,20%	0,367
6-10 Hari	36	42,40%	29	54,70%	65	47,10%	
11-15 Hari	8	9,40%	4	7,60%	12	8,70%	
Rata-Rata	$\pm 5,9$ Hari		$\pm 6,1$ Hari				

Dari perhitungan biaya medis langsung (*direct medical cost*) didapatkan hasil bahwa biaya obat merupakan biaya terbesar baik pada pasien yang menggunakan seftriakson maupun pada pasien yang menggunakan sefotaxim dapat dilihat pada tabel 4 sebagai berikut.

Tabel 4. Perhitungan Biaya Medis Langsung (*Direct Medical Cost*)

Biaya Rata-Rata Medis Langsung	Antibiotik				p value
	Seftriakson (n=85)		Sefotaxim (n=53)		
	Biaya (Rp)	%	Biaya (Rp)	%	
1. Biaya Obat	Rp 1.103.030	61,8%	Rp 950.457	59,5%	0,822
2. Biaya Laboratorium	Rp 359.192	20,1%	Rp 346.524	21,7%	0,752
3. Biaya Kamar	Rp 323.980	18,1%	Rp 299.896	18,8%	0,338
Biaya Total (1-3)	Rp 1.786.202	100%	Rp 1.596.877	100%	0,619

Nilai ACER yang didapatkan dari masing-masing antibiotik seftriakson dan sefotaxim yaitu Rp 36.453 dan Rp 53.229 dan menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan ($p>0,005$) dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Perhitungan ACER Antibiotik Seftriakson dan Sefotaxim

	Antibiotik		p value
	Seftriakson (n=85)	Sefotaxim (n=53)	
Efektivitas Terapi (Sembuh)	49	30	0,100
Rerata Biaya Medis Langsung	Rp1.786.202	Rp1.596.877	0,619
ACER	Rp 36.453	Rp 53.229	

Dari hasil Tabel efektivitas biaya antibiotik maka didapatkan hasil antibiotik seftriakson dan sefotaxim berada pada kolom E yang artinya perlu dilakukan perhitungan nilai ICER yang dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Perhitungan ICER Antibiotik Sefriakson dan Sefotaxim

	Antibiotik	
	Seftriakson (n=85)	Sefotaxim (n=53)
Efektivitas Terapi (Sembuh)	49	30
Rerata Biaya Medis Langsung	Rp1.786.202	Rp1.596.877
ICER	Rp189.325/19	=Rp 9.965

PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan pada bulan September – Oktober 2020 setelah mendapatkan persetujuan kaji etik dari Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia dengan nomor KET-842/UN2.F1/ETIK/PPM.00.02/2020. Hasil penelitian pengamatan profil pasien pneumonia yang meliputi jenis kelamin, usia dan komplikasi disajikan pada tabel 1. Profil dengan kategori jenis kelamin, untuk laki-laki sangat tinggi disandingkan dengan perempuan yaitu sebanyak 85 pasien (61,6%), sementara jenis kelamin perempuan sebanyak 53 pasien (38,4%). Hal tersebut disebabkan karena laki-laki memiliki kebiasaan merokok dan mengkonsumsi alkohol yang lebih tinggi dari perempuan. Adapun salah satu faktor risiko pneumonia yaitu merokok, hal ini dapat mengganggu transportasi mukosiliar dan sistem pertahanan selular dan normal. Sementara itu, pertahanan sistem seluler juga dapat terganggu dikarenakan mengkonsumsi alkohol sehingga menyebabkan peningkatan risiko peningkatan kolonisasi kuman, teradinya gangguan pada refleksi batuk, serta mengganggu transportasi mukosiliar (2).

Menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Tahun 2018, prevalensi pneumonia pada laki-laki lebih dominan dibandingkan pada perempuan (10). Hasil tersebut juga diperkuat oleh hasil penelitian lain yang menerangkan proporsi kasus laki-laki lebih tinggi

dibandingkan perempuan untuk pasien yang terdiagnosa pneumonia yang dalam perawatan di rumah sakit. Kategori usia yang paling tinggi adalah 45 – 64 sebanyak 66 pasien (47,8%) (2). Pasien lansia (lanjut usia) sangat beresiko terkena pneumonia. Perubahan anatomi fisiologi pada pasien lanjut usia berpengaruh terhadap cadangan fungsional pada paru, kemampuan dalam mengatasi penurunan komplain paru dan peningkatan terjadinya infeksi pada saluran nafas yang disebabkan oleh proses penuaan. Selain itu hal tersebut juga terjadi akibat adanya gangguan refleks muntah serta gangguan respon pengaturan suhu, kelainan pada kardiopulmoner dan menurunnya imunitas pada pasien lanjut usia (11). Penelitian yang dilakukan di Vietnam menunjukkan insiden CAP pada pasien usia >75 tahun mencapai 6,95 per 1.000 jiwa/tahun (12).

Profil pasien yang terakhir adalah kategori komplikasi, dengan hasil tanpa penyakit penyerta sebanyak 82 pasien (59,4%) dan dengan penyakit penyerta sebanyak 56 pasien (40,6%). Penyakit penyerta dalam hal ini disebut dengan komplikasi. Komplikasi yang terjadi pada pasien pneumonia dikarenakan keberhasilan terapi empirik penggunaan antibiotik sangat rendah (13).

Hal tersebut dapat mempengaruhi kondisi dan pengobatan pasien. Adapun penyakit-penyakit penyerta tersebut adalah hipertensi, diabetes mellitus, Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK), stroke dan penyakit jantung koroner (PJK). Hasil uji *chi-square* pada gambaran profil pasien menunjukkan tidak ada perbedaan secara signifikan antar kelompok pengobatan, baik itu jenis kelamin, usia, maupun komplikasi.

Dalam penelitian ini dikarenakan data klinis pasien di rekam medis tidak lengkap ataupun tidak tersedia sehingga yang dijadikan sebagai efektivitas terapi yaitu hasil laboratorium berupa penurunan nilai leukosit. Dalam hal ini efektif dikatakan sembuh apabila nilai leukosit normal 5.000-10.000 dan tidak sembuh bila kadar leukosit belum normal >10.000. Hasil uji secara statistik dengan *chi-square* didapatkan tidak ada perbedaan signifikan terkait dengan efektivitas dari kedua antibiotik (p value = 0,100 yang berarti > 0,05), meski penggunaan antibiotik seftriakson dapat menurunkan nilai leukosit pada lebih banyak pasien, yaitu 49 pasien (57,6%) dibandingkan dengan penggunaan antibiotik sefotaxim yang hanya 30 pasien (56,6%) disajikan pada tabel 2.

Hasil studi di Rumah Sakit Umum Pusat (RSUP) Dr. Hasan Sadikin Bandung terhadap penderita *community-acquired pneumonia* juga menyatakan tidak adanya perbedaan secara signifikan efektivitas terapi diantara kelompok A (azitromisin+seftriakson) dan kelompok B (azitromisin+sefotaxim) dengan nilai p value sebesar 0,787 (14). Penelitian lain di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Dr. Moewardi Surakarta Tahun 2014-2015 menyatakan bahwa penggunaan antibiotik seftriakson pada pasien pneumonia sudah efektif dalam mengatasi infeksi berdasarkan parameter klinis dalam penurunan leukosit dan menunjukkan tidak adanya perbedaan secara signifikan terhadap success rate penggunaan antibiotik sefotaxim dan seftriakson (15). Uji statistik dilakukan pada variabel lama rawat (LoS) untuk melihat adanya perbedaan LoS dari masing-masing kelompok terapi yaitu seftriakson dan sefotaxim. Didapatkan hasil p value 0,36 yang berarti tidak adanya perbedaan LoS secara signifikan dari masing-masing kelompok terapi pada tabel 3. Penelitian pada penderita pneumonia di Rumah Sakit Paru Jember, juga menyatakan tidak ada perbedaan signifikan LoS antibiotik sefotaxim dan antibiotik seftriakson (16). Adapun LoS yang tertinggi pada penelitian ini berada pada rentang 6-10 hari sebanyak 65 pasien (47,10%). Dalam perawatan pasien di rumah sakit antibiotik dikatakan efektif apabila digunakan kurang dari 10 hari. Antibiotik yang diberikan lebih dari 3 minggu dalam hal ini dapat menjadi faktor pencetus terjadinya pneumonia nosokomial. Selain itu lama rawat inap juga sangat berperan dalam terpaparnya mikroorganisme patogen di saluran napas bagian atas atau mukosa lambung dan kemungkinan terjadinya infeksi berulang bahkan peningkatan terhadap biaya pengobatan (17).

Rata-rata LoS untuk antibiotik Seftriakson dan sefotaxim dalam penelitian ini yaitu $\pm 5,9$ Hari dan $\pm 6,1$ Hari. Adapun selisih Los dari kedua antibiotik tersebut sebesar 0,2 Hari. Dalam hal ini walaupun selisih yang didapatkan kecil tetapi jika dikalikan dengan jumlah pasien sebanyak 138 pasien (untuk kedua antibiotik) maka didapatkan perbedaan 27,6 bed dalam satu tahun. Hasil penelitian lain yang dilakukan di Indonesia, Malaysia dan Filipina menunjukkan nilai rata-rata LoS untuk pasien CAP secara berturut-turut adalah 6,1; 8,6 dan 6,2 hari (18). Dalam penelitian ini dikarenakan menggunakan *perspective payer* sehingga tidak dilakukan perhitungan biaya non medis langsung dan biaya medis tidak langsung. Selain itu juga untuk menghindari terjadinya bias dan kesulitan dalam asumsi. Secara keseluruhan didapatkan biaya medis langsung dari masing-masing komponen biaya medis langsung untuk pengobatan menggunakan seftriakson lebih tinggi dibandingkan dengan pengobatan menggunakan sefotaxim. Total biaya rata-rata dari masing-masing antibiotik tersebut yaitu total biaya tertinggi pada antibiotik seftriakson sebesar Rp 1.786.202 dan total biaya antibiotik sefotaxim sebesar Rp 1.596.877 disajikan pada tabel 4. Adapun dari tiga komponen biaya medik langsung untuk penggunaan terapi antibiotik seftriakson dan sefotaxim biaya yang paling tinggi terdapat pada penggunaan biaya obat jika dibandingkan dengan biaya lainnya.

Secara statistik didapatkan tidak adanya perbedaan secara signifikan dari masing-masing biaya medik langsung untuk kedua antibiotik tersebut yaitu biaya obat, biaya laboratorium dan biaya kamar. Selain itu juga biaya total antar kedua pengobatan tersebut tidak berbeda makna. Adapun uji statistik yang dilakukan dengan menggunakan *mann-whitney*. Nilai p value yang didapatkan untuk biaya total dari masing-masing antibiotik yaitu sebesar 0,619 lebih besar dari nilai 0,05. Dalam penelitian ini walaupun secara statistik tidak adanya perbedaan secara signifikan tetapi secara perhitungan/substansi terdapat perbedaan total biaya medik langsung antar kedua antibiotik tersebut yaitu dengan selisih biaya sebesar Rp. 189.325. Menurut literatur yang ada bahwa berbeda/signifikansi secara statistik tidak dapat disimpulkan berbeda juga dari segi substansi/klinisnya, namun juga harus dinilai/dilihat kegunaannya dari segi klinis/substansinya (19). Selain itu dalam perspektif rumah sakit yang akan dinilai/dilihat adalah nilai biaya (rupiah).

Didapatkan nilai rata-rata biaya total medis langsung, biaya minimum dan maksimal dari masing-masing antibiotik tersebut. Dari hasil yang didapatkan tidak terdapat perbedaan secara signifikan dari masing-masing distribusi biaya total medis langsung pada setiap antibiotik.

Didapatkan hasil bahwa pengobatan menggunakan antibiotik seftriakson menggunakan biaya yang tinggi dengan efektifitas terapi yang tinggi dibandingkan dengan pengobatan menggunakan antibiotik sefotaxim. Secara statistik kedua kelompok efektifitas terapi menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan ($p \text{ value } 0,100 > 0,005$). Hal yang sama dengan rerata biaya medis langsung tidak ada perbedaan yang signifikan ($p \text{ value } \text{sebesar } 0,619 > 0,005$).

Nilai ACER diperoleh dari rerata biaya alternatif/terapi dibagi dengan *outcome* klinis/efektivitas dalam hal ini memberikan gambaran terkait dengan rasio biaya dalam unit mata uang per *outcome* klinis spesifik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai ACER yang terendah adalah pada antibiotik seftriakson yaitu sebesar Rp. 36.453 dan nilai ACER untuk antibiotik sefotaxim Rp. 53.229 disajikan pada Tabel 5. Perbandingan nilai ACER dari kedua antibiotik tersebut tidak terlalu jauh, tetapi dapat disimpulkan bahwa dengan efektivitas yang sama dibutuhkan biaya yang lebih tinggi pada antibiotik sefotaxim dibandingkan dengan seftriakson.

Selanjutnya untuk memperkuat hasil dari perhitungan ACER dan sebelum menghitung nilai ICER maka dilakukan penetapan posisi alternatif pengobatan dengan menggunakan tabel efektivitas biaya. Penggunaan terapi antibiotik seftriakson dan terapi antibiotik sefotaxim

berada dalam posisi kolom E yang dikatakan dalam posisi seimbang. Dalam hal ini antara efektivitas dan biaya menawarkan nilai yang sama dari sebuah intervensi kesehatan, sehingga perlu adanya pertimbangan lain selain dari segi biaya dan hasil pengobatan. Dapat disimpulkan bahwa dari dua metode penetapan posisi alternatif dengan menggunakan diagram efektivitas biaya dan tabel efektivitas biaya maka diperlukan perhitungan nilai ICER antara seftriakson dan sefotaxim. ICER dikatakan sebagai tambahan untuk biaya yang dikeluarkan untuk perubahan setiap satu unit efektivitas biaya. Jika perhitungan nilai ICER menghasilkan angka negatif, hal ini menunjukkan bahwa suatu biaya perawatan opsi dominan lebih efektif dan lebih murah dari pada yang lain. Didapatkan nilai ICER sebesar Rp 9.965 yang artinya untuk setiap peningkatan 1 (satu) capaian efektivitas alternatif pengobatan dari sefotaxim ke seftriakson membutuhkan Rp 9.965 pada tabel 6.

Analisa *Incremental Net Benefit* (INB) merupakan alternatif untuk menggunakan nilai ICER. INB dihitung dengan mengalikan nilai lambda (λ) dengan unit tambahan manfaat kesehatan dari intervensi dan kemudian mengurangi biaya tambahan intervensi. Dalam hal ini nilai λ (lambda) diasumsikan dengan nilai ICER. Didapatkan nilai INB sebesar 10 yang disajikan. Didapatkan nilai INB sebesar 10. Dalam hal ini pengambilan keputusan menurut analisis INB yaitu apabila nilai INB di atas nol, maka intervensi dianggap hemat biaya dan sebaliknya apabila nilai INB di bawah nol maka intervensi dianggap tidak hemat biaya (20). Berdasarkan hasil yang didapatkan maka seftriakson dianggap *cost effective*/hemat biaya.

SIMPULAN

Antibiotik yang paling *cost effective* dalam pengobatan pneumonia di RSUD Depati Hamzah Kota Pangkalpinang adalah Seftriakson, dengan nilai ACER Rp36.453, nilai ICER Rp 9.965, dan nilai INB sebesar 10.

SARAN

Sebagai bahan masukan untuk RSUD Depati Hamzah Kota Pangkalpinang agar dapat mempertimbangkan terkait pemberian antibiotik yang lebih *cost effective*/hemat biaya dengan efektivitas terapi yang tinggi untuk pengobatan pneumonia.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih diberikan kepada Dr. Yusi Anngriani, M.Kes., Apt dan Dr. Prih Sarnianto, M.Si., Apt atas bantuan dan masukannya selama penelitian berlangsung. Direktur RSUD Depati Hamzah dan jajarannya yang telah memberikan izin dalam penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

1. Cilloniz, C., Martin-Loeches, I., Garcia-Vidal, C., Jose, A. S., & Torres, A. Microbial etiology of pneumonia: Epidemiology, diagnosis and resistance patterns. *International Journal of Molecular Sciences*. 2016; 17(12).
2. PDPI. Pneumonia Komunitas Pedoman Diagnosis & Penatalaksanaan di Indonesia. Perhimpunan Dokter Paru Indonesia; III; 2014.
3. Kementerian Kesehatan RI. Pneumonia Pada Balita. Buletin Jendela Epidemiologi; 3; 2010.
4. Purwanti, O., Abdulah, R., Pradipta, I., & Rahayu, C. Cost Minimization Analysis of Empiric Antibiotic Used by Sepsis Patient Respiratory Infection Source. *Indonesian Journal of Clinical Pharmacy*. 2014; 3(1); 10–17.
5. Goodman & Gilman. Dasar Farmakologi Terapi Edisi 10. Editor Joel. G. Hardman & Lee E. Limbird, Konsultan Editor Alfred Goodman Gilman, Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC; 2012.
6. RSUD Depati Hamzah. Profil RSUD Depati Hamzah Kota Pangkalpinang; 2018

7. Nalang, A., Citraningtyas, G., Lolo, A. W. Analisis Efektivitas Biaya Pengobatan Pneumonia Menggunakan Antibiotik Seftriaxon Dan Sefotaxim Di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi*. 2018; 2302 – 2493
8. Wulandari, N. T., Dyahariesti, N., Erwiyani, A. R., & Listyanti, E. Analisis Keefektifan Biaya Pengobatan Pada Pasien Pneumonia Balita Di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Paru Dr. Ario Wirawan Salatiga Tahun 2018. *Indonesian Journal Of Pharmacy and Natural Product*. 2019; 02(August); 94–101.
9. Kementerian Kesehatan RI. Laporan Riskesdas. Laporan Nasional Riskesdas. 2018; 53(9); 181–222.
10. Cunha, B. A. Pneumonia in the elderly. *Clinical Microbiology and Infection*. 2001; 7(11); 581–588.
11. Takahashi, K., Suzuki, M., Minh, L. N., Anh, N. H., Huong, L. T. M., Son, T. V. V., Long, P. T., Ai, N. T. T., Tho, L. H., Morimoto, K., Kilgore, P. E., Anh, D. D., Ariyoshi, K., & Yoshida, L. M. The incidence and aetiology of hospitalised community-acquired pneumonia among Vietnamese adults: A prospective surveillance in Central Vietnam. *BMC Infectious Diseases*. 2013; 13(1); 1.
12. Kolbiyah, L Analisis Efektivitas Biaya Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Pneumonia Rawat Inap di RSU Karsa Husada Kota Batu tahun 2017-2018. Skripsi; Fakultas Kesehatan dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang; 2019.
13. Fatin, M. N. A., Rahayu, C., & Suwantika, A. A. Analisis Efektivitas Biaya Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Community-acquired Pneumonia di RSUP Dr . Hasan Sadikin Bandung. *Jurnal Farmasi Klinik Indonesia*. 2019; 2252-6218.
14. Wulandari, D.N. Efektivitas Penggunaan Antibiotik Ceftriaxone Pada Pasien Pneumonia Dewasa Di Instalasi Rawat Inap Rsud Dr. Moewardi Surakarta Tahun 2014 – 2015. Tugas Akhir. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sebelas Maret. Surakarta; 2016.
15. Nabila. Analisis Efektivitas Biaya Penggunaan Antibiotik Empiris Seftriakson Dan Sefotaksim Pada Pasien Pneumonia Di Rumah Sakit Paru Jember. Skripsi. Fakultas Farmasi Universitas Jember, Jember; 2016.
16. Departemen Kesehatan RI. Pharmaceutical Care Untuk Penyakit Infeksi Saluran Pernapasan. 2005; 86.
17. Azmi, S., Aljunid, S. M., Maimaiti, N., Ali, A. A., Muhammad Nur, A., De Rosas-Valera, M., Encluna, J., Mohamed, R., Wibowo, B., Komaryani, K., & Roberts, C. Assessing the burden of pneumonia using administrative data from Malaysia, Indonesia, and the Philippines. *International Journal of Infectious Diseases*. 2016; 49; 87–93.
18. Sabri, L., Hastono S.P. Statistik Kesehatan. Jakarta: Divisi Buku Perguruan Tinggi; 2008.
19. Rascati, K. L Essentials of pharmacoeconomics: Second edition. In Essentials of Pharmacoeconomics: Second Edition; 2013.
20. Kementerian Kesehatan RI. Pedoman Penerapan Kajian Farmakoekonomi; 2013.